

PAT-NO: JP02003333782A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003333782 A
TITLE: ELECTRIC ROTATING MACHINE
PUBN-DATE: November 21, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IZUMI, YOSHIYUKI	N/A
SAKAKIBARA, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HONDA MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2002136895

APPL-DATE: May 13, 2002

INT-CL (IPC): H02K003/18, H02K003/52 , H02K015/095 , H02K001/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a space factor of a coil while preventing displacement of an element wire by stably winding the coil, in an electric rotating machine constituted by annularly connecting a plurality of **split cores** winding the coil to an insulator.

SOLUTION: The last winding B13 in a second layer and a first winding C1 in a third layer are crossed, to make the first winding C1 in this third layer pass through an aligned groove part 206 formed by the last winding B13 in the second layer and a winding B12 in one step before the last winding B13. A second winding C2 in the third layer is made to pass through a groove part 210 formed between the last winding B13 in the second layer and an introduced

end part

207. A third winding C3 in the third layer is made to pass through a groove

part 214 formed between the first winding C1 in the third layer and the second

winding C2 in the third layer.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-333782
(P2003-333782A)

(43) 公開日 平成15年11月21日 (2003. 11. 21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 2 K	3/18	H 0 2 K 3/18	P 5 H 0 0 2
	3/52		J 5 H 6 0 3
	15/095		E 5 H 6 0 4
// H 0 2 K	1/18		5 H 6 1 5
		1/18	C
		審査請求 未請求 請求項の数 4	OL (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-136895 (P2002-136895)

(22) 出願日 平成14年5月13日 (2002. 5. 13)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 泉 佳之

埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエ
ンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 榊原 浩

埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダエ
ンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100077665

弁理士 千葉 剛宏 (外2名)

最終頁に続く

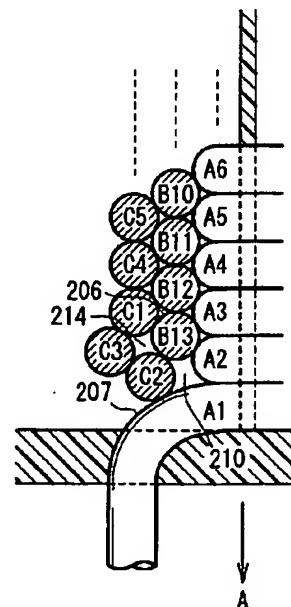
(54) 【発明の名称】 回転電機

(57) 【要約】

【課題】 インシュレータにコイルが巻回された複数の分割コアを環状に連結してなる回転電機において、コイルを安定して巻回させて素線のずれを防止するとともにコイル占積率の向上を図る。

【解決手段】 第2層目の最終巻線B13と第3層目の第1巻線C1とを交差させて、この第3層目の第1巻線C1を、第2層目の最終巻線B13とその1段前の巻線B12とのなす整列溝部206を通す。第3層目の第2巻線C2を、第2層目の最終巻線B13と導入端部207との間に形成される溝部210を通す。第3層目の第3巻線C3を、第3層目の第1巻線C1と第3層目の第2巻線C2との間に形成される溝部214を通す。

FIG. 15



【特許請求の範囲】

【請求項1】3層以上のコイルが巻回された複数のボール部を環状に配置したステータを有する回転電機において、

前記ボール部は、前記コイルの第1層目に連なる素線の導入端部と、

前記コイルの第2層目の最終巻線部と、

前記第2層目の最終巻線部から連なり、前記第2層目の最終巻線部と交差する第3層目の第1巻線部と、を有することを特徴とする回転電機。

【請求項2】請求項1記載の回転電機において、

前記第3層目の第1巻線部は、第2層目の連続する2つの巻線のなす整列溝部を通ることを特徴とする回転電機。

【請求項3】請求項1または2記載の回転電機において、

第3層目の第2巻線部は、前記第2層目の最終巻線部と前記導入端部との間に形成される溝部を通ることを特徴とする回転電機。

【請求項4】請求項3記載の回転電機において、

第3層目の第3巻線部は、前記第3層目の第1巻線と前記第3層目の第2巻線部との間に形成される溝部を通ることを特徴とする回転電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、回転電機、例えば、モータや発電機の如き回転電機に関し、特に、3層以上の巻線がコイルとして巻回された複数のボール部を環状に配置した回転電機に関する。

【0002】

【従来の技術】回転電機のステータは、複数の分割コアから構成されているものがある。分割コアは、円弧状のヨーク部と内径方向に延在するボール部とからなり、該ボール部にコイルが巻回されている。

【0003】この種のステータにおいては、各分割コアに巻回されるコイルの巻数を多くして、インシュレータに巻回されるコイルの占積率を極力大きくすることが望まれる。また、衝撃または振動によってコイル形状が崩れることのないように、コイルは確実に巻回されている必要がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図19に示すように、インシュレータによって形成される空間に対して占積率を向上させるためにはインシュレータを構成するコイル巻回部500を薄く形成することが考えられる。この場合、コイルの導入端部502は、コイル巻回部500からはみ出ることとなり、コイルの第2層目および第3層目に影響がある。

【0005】具体的には、第3層目の第1巻線の巻線C1は、第2層目の最終巻線部504と導入端部502と

の間に形成される溝部506に十分入り込むことができない。従って、その次の巻回部である第3層目の第2巻線C2は、第2層目の最終巻線部504に乗り上がるように巻回される。これ以降の巻線、つまり巻線C3、巻線C4…も同様に第2層目の各巻線に乗り上げる。この結果、第2層目と第3層目の各巻線は、それぞれ接点508a、508b、508c…で接する。

【0006】このように、第3層目の巻線は、第2層目の巻線に対して接点508のみで接しているために不安定であり、衝撃または振動によってコイル形状が崩れるおそれがある。

【0007】また、第3層目の巻線と第2層目の巻線が接点508のみで接していると、第2層目から第3層目への伝熱性が低く、第1層目および第2層目の巻線の温度が上昇しやすいという不都合がある。

【0008】このような不都合を避けるために、図20に示すように、第2層目の最終巻線部504とその1段前の巻線部510との整列溝部512に巻線C1を巻回し、この巻線C1を基準にして巻線C2以降（巻線C3、C4…）を順次整列して巻回する方法が考えられる。しかしながら、この方法においては、第2層目の最終巻線部504と導入端部502との間に形成される空間、すなわち、溝部506が大きくなり、所謂、デッドスペースが発生するのでコイルのインシュレータに対する占積率が低くなる。また、衝撃または振動により、第2層目の最終巻線部504が、溝部506へずれてしまうおそれがある。

【0009】本発明は、このような課題を考慮してなされたものであって、コイルを安定して巻回させて素線のずれを防止するとともに、インシュレータに対するコイルの占積率の高いステータを有する回転電機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る回転電機は、3層以上のコイルが巻回された複数のボール部を環状に配置したステータを有する回転電機であって、前記ボール部は、前記コイルの第1層目に連なる素線の導入端部と、前記コイルの第2層目の最終巻線部と、前記第2層目の最終巻線部から連なり、前記第2層目の最終巻線部と交差する第3層目の第1巻線部とを有することを特徴とする。

【0011】このように構成することにより、コイルを安定して巻回させて素線の位置ずれを防止することができる。

【0012】この場合、前記第3層目の第1巻線部は、第2層目の連続する2つの巻線のなす整列溝部を通るようにしてもよい。

【0013】なお、第3層目の第2巻線部は、前記第2層目の最終巻線部と前記導入端部との間に形成される溝部を通るようにしてもよい。

【0014】さらに、第3層目の第3巻線部は、前記第3層目の第1巻線と前記第3層目の第2巻線部との間に形成される溝部を通るようにしてもよい。

【0015】以上の如き巻線態様によれば、インシュレータに対するコイルの占積率を向上させることができるとともに各巻線部を安定して巻回することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る回転電機の好適な実施の形態を挙げ、添付の図1～図18を参照しながら説明する。

【0017】図1に示すように、本実施の形態に係る結線構造を採用したステータ10は、所謂、3相Y型結線のステータであり、3相の入力端子U、V、Wと、18個の分割コア12とを有する。

【0018】図2～図5に示すように、ステータ10の組み立て前の状態における分割コア12は、プレスにより打ち抜いた略T字状の鋼板を複数枚かしめて一体化した積層鋼板24と、前記積層鋼板24を絶縁するインシュレータ21および22と、該インシュレータ21および22を介して前記積層鋼板24に巻回されるコイル14と、金属製のターミナル18および28とを有する。

【0019】積層鋼板24は、略T字状であり、「T」字の上辺に相当する部分24aはステータ10におけるヨークとなる。また、「T」字の下辺延出部に相当する部分24bはステータ10におけるポール部（または突極部）となる。

【0020】コイル14は、絶縁被膜を有する素線13からなる。各コイル14のステータ10における内径側（矢印A側）の一端である延出部16は、分割コア12に設けられた前記ターミナル18で互いに電氣的に接続されており、Y型結線の中性点を形成する。各コイル14の外径側（矢印Aの反対側）の他端は、円環状の入力線バスバー（図示せず）によって入力端子U、V、Wのいずれかに接続されている。具体的には、3つおきの6個の分割コア12が入力端子Uと接続され、それ以外で、3つおきの6個の分割コア12が入力端子Vと接続され、さらに残りの6個の分割コア12が入力端子Wと接続されている。各分割コア12、入力端子U、V、Wおよび入力線バスバーは、中空のハウジング（またはケース）19上に組み立てられている。

【0021】ターミナル18は、後述する連結環状溝88内に設けられており、この連結環状溝88に注入されたシール剤20によって絶縁されている。

【0022】前記のように、分割コア12は、コイル14の内径側の一端である延出部16を固定するとともに電氣的に接続する金属製のターミナル18と、コイル14の外径側の一端部26を固定するとともに電氣的に接続する金属製のターミナル28を含む。ターミナル18とターミナル28とは同一の部材から構成されている。

【0023】延出部16は、内径側に延在する第1延出部16aと、周方向に延在する第2延出部16bと、外径側へ延在する第3延出部16cとの湾曲乃至屈曲構造からなる。第1延出部16aの根元部は、ターミナル18の一端である第1固定部18bに電氣的に接続されるとともにその位置が固定され、一方、第1延出部16aは前記第1固定部18bの前後に設けられた2つの切欠部30および32によって矢印A方向にガイドされている。

10 【0024】第2延出部16bは、前記第1延出部16aに直交するように湾曲乃至屈曲し、第3延出部16cは前記第2延出部16bに対してさらに直交するように延在する。実際、前記第1延出部16a、第2延出部16bおよび第3延出部16cは仮想される同一平面内に位置する。

【0025】図3～図5に示すように、ターミナル18（および28）は、略T字状の金属端子であり、インシュレータ21の溝70（84）へ挿入される挿入部18a（28a）と、前記第1延出部16aを固定する第1固定部18b（28b）と、隣接する他の分割コア12の第3延出部16cを固定する第2固定部18c（28c）とを有する。挿入部18a（28a）のやや上部には、ポンチ等によってプレスした小突起（係合部）18d（28d）が設けられている。

【0026】図4に示すように、インシュレータ21および22は、コイル14が巻回されるコイル巻回部34、36と、内径側でこれらのコイル巻回部34および36の面に対して垂直に設けられる周壁40および42と、外径側でコイル巻回部34および36の面に垂直に設けられる周壁44および46とを有する。コイル巻回部34とコイル巻回部36、周壁40と周壁42並びに周壁44と周壁46は、それぞれ一部が重なり合って結合する。すなわち、インシュレータ21の下方からインシュレータ22が挿入され両インシュレータ21と22とが一体化される。このように一体化された結果得られる中央部の孔48には、多数枚の積層鋼板24が装入され、積層鋼板24とコイル14とは電氣的に絶縁される。

【0027】インシュレータ21の内径側上方（インシュレータ22の方向を下方としたときの反対方向）には、周壁40の一部をなし、ステータ10の軸方向に立設する第1上方壁50と、該第1上方壁50より内径側に離間し前記第1上方壁50に略平行な第2上方壁52と、第1上方壁50と第2上方壁52の下端部を連結する連結面54とを有する。

【0028】インシュレータ21は、第2上方壁52の左右根元部からさらに内径側に向かって延在する2つの台部56と58とを有する。このうち、図4における右方（以下、単に右方という。右方の反対側を左方という。）の台部58においては、第2上方壁52は、延出

部16の延出方向を案内するための厚肉形状となってガイド部60を形成している。ガイド部60は前記切欠部30の一側面を形成している。

【0029】第2上方壁52において切欠部30と左右対称の位置には、切欠部64が設けられている。切欠部30に対して外径方向（矢印Aの反対方向）の第1上方壁50には、前記切欠部32が設けられている。

【0030】第1上方壁50のやや内径側には、周方向の切欠部（被係合部）66を有する小片68が立設しており、この小片68と第1上方壁50との間には、溝70が設けられている。

【0031】ガイド部60、連結面54および第1上方壁50の右方側縁部は、やや突出して突出部72を形成している。

【0032】インシュレータ21を図4の背面側斜め上方から見た状態を図5に示す。この図5に示すように、周壁44の中央よりやや左方（図5における右方）には、コイル14の端部が通る切欠部74が設けられている。また、周壁44の左方端部（図5における右方端部）が外径側にやや張り出した張り出し部75の内面側に窪み部76を形成している。周壁44の右方端部は前記窪み部76に嵌合する形状にやや突出した突出部78が形成されている。

【0033】周方向の中央部で、周壁44よりやや外径側には、前記小片68と同形状の小片80が立設されている。この小片80には、周方向に延在する切欠部82が設けられている。小片80と周壁44との間には、前記溝70と同形状の溝84が設けられている。

【0034】連結面54、第1上方壁50および第2上方壁52の左方端部は、これらの各内側面がやや窪んで窪み部86を形成している。この窪み部86は、前記突出部72と噛合する形状になっている。

【0035】インシュレータ21および22の材質としては、例えば、PPS（ポリフェニレンサルファイド）を用いると、耐熱性、機械的強度、剛性、電気的絶縁性、寸法安定性、耐クリープ性に優れているので好適である。

【0036】次に、インシュレータ21および22、ターミナル18および28、積層鋼板24、コイル14により分割コア12を組み立てる方法について説明する。

【0037】まず、インシュレータ21の溝70（図3参照）にターミナル18の挿入部18aを挿入する。ターミナル18の小突起18dが、小片68の切欠部66に係合し、ターミナル18の抜け止めとして作用する。同様に、インシュレータ21の溝84（図3参照）にターミナル28の挿入部28aを挿入する。小突起28dが切欠部82に係合し、ターミナル28の抜け止めとして作用する。

【0038】次に、インシュレータ21および22によって形成される孔48（図4参照）に、多数枚の積層鋼

板24を挿入する。

【0039】次いで、コイル巻回部34、36に素線13を巻回し、コイル14を形成する。具体的には、図6に示すように、まず、内側に積層鋼板24が介在するインシュレータ21、22を第1治具100および第2治具102により固定する。第1治具100は、インシュレータ21の外径側、つまり周壁44側を保持する。第1治具100は、巻回モータ（図示せず）により軸心Cを中心として回転可能である。第2治具102は、インシュレータ21の内径側、つまり周壁40側を保持する。

【0040】さらに、図7に示すように、第2治具102の上面に設けられたピン102a、102b、102cおよび102dに対して、素線案内機構（図示せず）により素線13を順に絡める。ピン102aより先の素線13の端部はチャック（図示せず）により第2治具102と一体的に固定されている。前記素線案内機構は、さらに、ガイド部60の側面に対して素線13を絡めるように案内し、切欠部30、第1固定部18b、切欠部32を経由してコイル巻回部34、36に前記素線13を導く。このとき、ピン102c、102dおよびガイド部60の相対的な位置と形状によって、前記第1延出部16a、第2延出部16bおよび第3延出部16cが形成される。

【0041】コイル巻回部34、36に導かれた素線13の端部は、素線供給部104から導出されている。素線供給部104は、軸心Cと平行な矢印B方向に進退可能であり、その進退量は前記巻回モータの回転量に同期して制御可能となっている。

【0042】そして、巻回モータにより、第1および第2治具100、102とインシュレータ21、22を軸心Cを中心に回転させる。このとき、巻回モータの回転量に応じて素線供給部104を矢印B方向に進退させながら、コイル巻回部34、36に素線13を巻回させる。

【0043】次に、図8に示すように、素線13を巻回し、コイル14が形成された後、前記素線案内機構により、素線13を切欠部74、第1固定部28bを介してピン100aおよび100bに絡めるように導く。ピン100bには、中央部に形成された溝部を通して素線13を導く。

【0044】次いで、コイル14から出ている素線13の両端部をターミナル18の第1固定部18bと、ターミナル28の第1固定部28bで仮固定する。

【0045】さらに、コイル14から出ている素線13の両端部を切断箇所106および108でカットする。切断箇所106は前記ピン102cと102dの間であり、後述するように分割コア12をステータ10に組み立てたとき、前記第3延出部16cが隣接する分割コア12における第2固定部18cに位置する場所がこの

切断位置として好適である。また、切断箇所108は、第1固定部28bのやや外径側である。

【0046】この後、分割コア12を第1治具100および第2治具102から取り外して、コイル14の巻回処理を終了する。

【0047】次に、コイル巻回部34、36に素線13を巻回させてコイル14を形成する巻回工程を、図9～図15を参照しながら詳細に説明する。図9～図15では、理解を容易にするために、第1治具100、第2治具102および素線供給部104の図示を省略している。また、図9～図15においては、矢印Aの方向を下方、その反対方向を上方と呼ぶ。さらに、以下の説明においては、コイル14の第1層目の第1巻線を巻線A1とし、以下順に巻線A2、巻線A3…とする。また、第2層目の第1巻線を巻線B1とし、以下順に巻線B2、巻線B3…とする。同様に、第3層目の各巻線を巻線Cn (n=1、2、3…)とする。

【0048】まず、図9に示すように、第1層目の巻線A1から巻線A15まで上方へ向かって順に整列して巻回させる。このように15回の巻回を行うことにより、コイル巻回部34、36(図4参照)は、素線13によってほぼ隙間なく覆われる。

【0049】次に、左方で巻線A15と周壁44とのなす溝部200から、第1層目の巻線A15および巻線A14により形成される右方の整列溝部202へ素線13を案内し、第2層目の巻線B1の巻回に移る。該巻線B1は、整列溝部202に沿って巻回されるので安定して巻回させることができる。

【0050】この後、図10に示すように、第2層目の巻線B1から巻線B13(第2層目の最終巻線部)まで下方へ向かって順に整列して巻回させる。

【0051】次いで、左方で巻線B13の直下に位置する溝部204から、第2層目の巻線B12および巻線B13により形成される右方の整列溝部206へ素線13を案内して第3層目の巻線C1の巻回に移る。このとき、巻線C1は巻線B13と交差させながら案内する。巻線C1は、整列溝部206に位置しているので安定して巻回される。

【0052】さらに、図11に示すように、左方で巻線C1の直下に位置する溝部208から、巻線A1が切欠部32から導入される導入端部207と、第2層目の巻線B13により形成される右方の溝部210へ素線13を案内して巻線C2を巻回する。

【0053】次に、図12に示すように、巻線B13と巻線C1により形成される左方の整列溝部212から、第3層目の巻線C1およびC2により形成される右方の溝部214へ素線13を案内して巻線C3を巻回する。

【0054】次いで、図13に示すように、左方で巻線C3の直下に位置する溝部216から、右方で巻線C1のすぐ上に位置する溝部218へ素線13を案内して巻

線C4を巻回する。

【0055】この後、巻線C4以降の第3巻線は、巻線C1を基準として順次整列して巻回し、周壁44に当接する巻線C15まで巻回する(図14参照)。さらにその後、第4層目および第5層目を巻回してコイル14(図8参照)を形成する。

【0056】図14におけるXV-XV線断面図を図15に示す。第3層目の第1巻線である巻線C1は、整列溝部206に位置しているので、安定して巻回されている。巻線C2および巻線C3は、それぞれ溝部210、溝部214を充足するように巻回されているので、コイル14の占積率を向上させることができる。巻線C4以降は、巻線C1を基準に順次整列して巻回されているので、安定且つ高密度に巻回することができる。また、各巻線は下層の巻線と2点で接しているため伝熱性がよい。

【0057】次に、コイル14が巻回された分割コア12をステータ10に組み付ける手順について図16～図18を参照しながら説明する。

【0058】まず、図16に示すように、ハウジング19に最初の分割コア12(分割コア12aとして区別する。)を位置決めしてセットする。

【0059】次に、図17に示すように、2番目の分割コア12(分割コア12bとして区別する。)を分割コア12aの右側、つまり図17における反時計方向にセットする。このとき、ハウジング19に対して分割コア12bを上方からセットすると、分割コア12bのコイル14の第3延出部16cは、分割コア12aを構成するターミナル18の第2固定部18c上に位置することとなる。このように、簡便な挿入方法によってコイル14の第3延出部16cが前記第2固定部18cに係合される。

【0060】また、その際、分割コア12aを構成するインシュレータ21の窪み部86(図5も参照)と、分割コア12b側のインシュレータ21の突出部72とが噛合するので、連結面54同士、第1上方壁50同士および第2上方壁52同士は、それぞれの一部が重合して当接し、接合部分は段差のない面を形成することとなる。このように、分割コア12aおよび12bの連結箇所において、インシュレータ21の第1上方壁50と第2上方壁52との間は隙間なく接合し連結環状溝88を形成する。

【0061】なお、第3延出部16cを第2固定部18cに係合させる工程および隣接する分割コア12bを連結させる工程は、上記のように同時に行われる必要はなく、例えば、第3延出部16cを第2固定部18cに係合させた後に、分割コア12bを連結させてもよい。

【0062】この後、同様の手順により、分割コア12bのさらに左側に他の分割コア12を順次17個目の分割コア12(分割コア12qとして区別する。図18参

照)まで連結する。

【0063】次に、図18に示すように、最後の分割コア12(分割コア12rとして区別する。)を分割コア12qと分割コア12aの間にセットする。このとき、分割コア12a側のコイル14の延出部16を分割コア12rと干渉しない位置へ待避させておく。

【0064】分割コア12rをセットした後、分割コア12a側のコイル14の延出部16を元の位置に戻し、分割コア12rの第2固定部18cに係合させる。

【0065】分割コア12は、ハウジング19に直接配設する必要はなく、所定のホルダまたはリングに配設し、その後ハウジング19に圧入するようにしてもよい。

【0066】こうして、18個の分割コア12が連結されると、前記連結環状溝88が形成される。

【0067】次いで、各コイル14の第1延出部16aとターミナル18の第1固定部18bとを接続する。また、各コイル14の第3延出部16cとターミナル18の第2固定部18cとを接続する。具体的には、前記第1固定部18bを第1延出部16aに対して加熱圧着し、第1延出部16aに被覆されている絶縁被膜を溶融除去することにより、第1延出部16aの銅線と第1固定部18bとを電気的に接続する。第3延出部16cと第2固定部18cとの接続についても同様に加熱圧着により接続する。また、同様の手順により、各分割コア12の外径側におけるターミナル28の第2固定部28cを前記入力線バスバーに接続する。

【0068】このようにして、各コイル14はコモン線同士がターミナル18を介して接続される。このとき、ターミナル18は分割コア12の一部となっているので、接続作業時には、接続用の別部品を用いる必要がない。つまり、コモン線用バスバーまたはプリント基板などの専用の別部品が不要であることから、接続作業を簡便に行うことができるとともに、組み立て工数が少なくて済む。

【0069】なお、本発明に係る回転電機は、上述の実施の形態に限らず、この発明の要旨を逸脱することなく、種々の構成を採りうることはもちろんである。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る回転電機によれば、コイルを安定して巻回させて素線のずれを防止するとともに、インシュレータに対するコイルの占積率を向上させることができるという効果を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る回転電機のステータでシール剤を一部省略した平面図である。

【図2】ステータに組み付けられる分割コアの斜視図である。

【図3】ターミナルと該ターミナルが組み付けられるイ

ンシュレータの一部省略斜視図である。

【図4】インシュレータとターミナルと積層銅板とを示す斜視図である。

【図5】インシュレータとターミナルとを外径方向からみた斜視図である。

【図6】コイルが巻回される前の分割コアが治具に固定された状態を示す平面説明図である。

【図7】分割コアにコイルが巻回される直前の状態を示す平面説明図である。

【図8】分割コアにコイルが巻回され、素線をカットする工程を示す平面説明図である。

【図9】分割コアに第1層目の巻線を巻回する工程を示す工程説明図である。

【図10】分割コアに第2層目の巻線を巻回する工程を示す工程説明図である。

【図11】分割コアに第2層目から第3層目へかけて巻回を行う工程を示す工程説明図である。

【図12】分割コアに第3層目の第2巻線を巻回する工程を示す工程説明図である。

【図13】分割コアに第3層目の第3巻線を巻回する工程を示す工程説明図である。

【図14】分割コアに第3層目の巻線を巻回する工程を示す説明図である。

【図15】図14における分割コアのXV-XV線断面図である。

【図16】ハウジングに分割コアが1個セットされた状態のステータの一部拡大平面図である。

【図17】ハウジングに分割コアが2個セットされた状態のステータの一部拡大平面図である。

【図18】ハウジングに分割コアが18個セットされた状態のステータの一部拡大平面図である。

【図19】従来技術(その1)に係る分割コアの一部拡大断面図である。

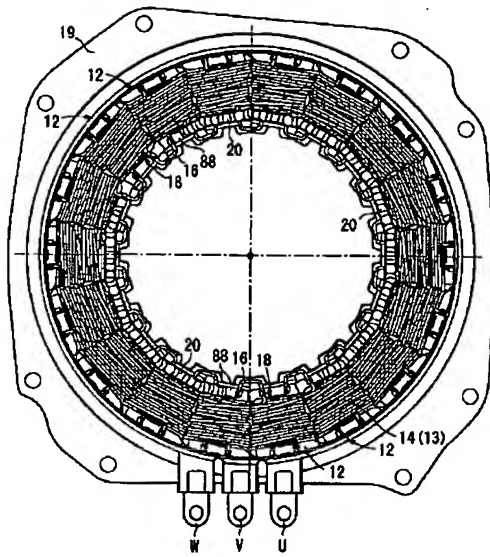
【図20】従来技術(その2)に係る分割コアの一部拡大断面図である。

【符号の説明】

10…ステータ	12…分割コア
13…素線	14…コイル
16、16a～16c…延出部	18、28…ターミナル
18b、18c…固定部	18d、28d…小突起
20…シール剤	21、22…インシュレータ
30、32…切欠部	50、52…上方壁
54…連結面	60…ガイド部
88…連結環状溝部	206…整列溝
207…導入端部	210、214

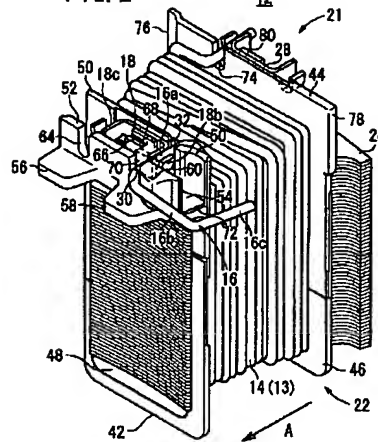
【図1】

FIG. 1



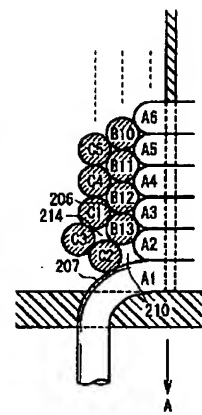
【図2】

FIG. 2



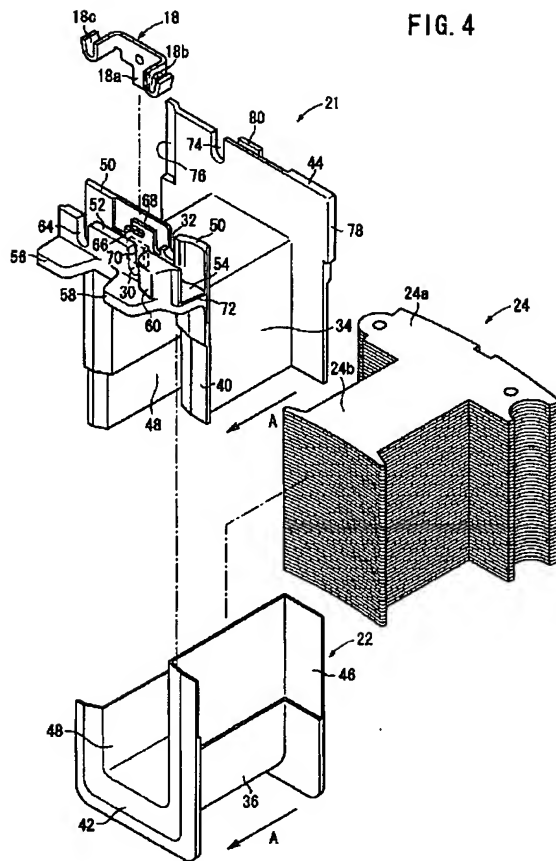
【図15】

FIG. 15



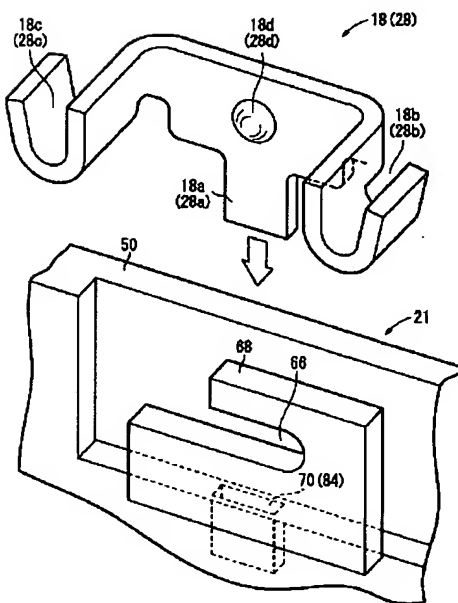
【図4】

FIG. 4



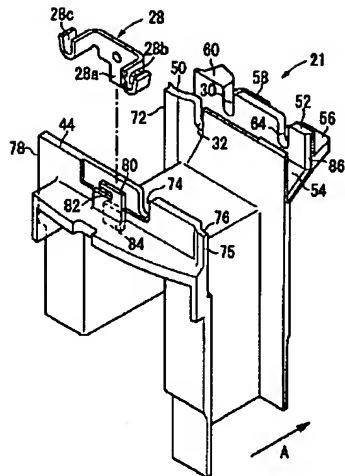
【図3】

FIG. 3



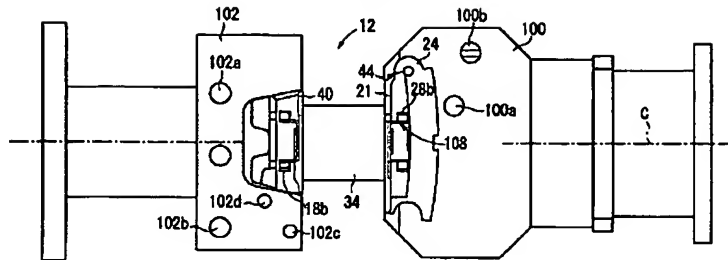
【図5】

FIG. 5



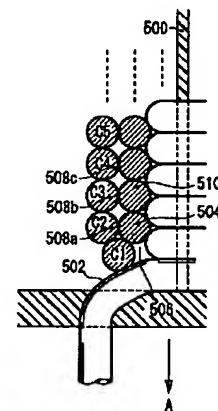
【図6】

FIG. 6



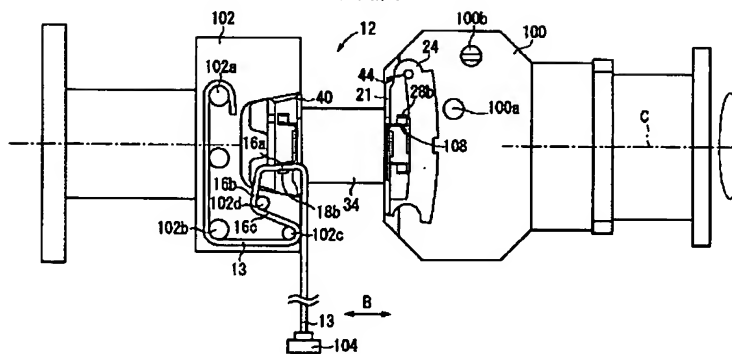
【図19】

FIG. 19



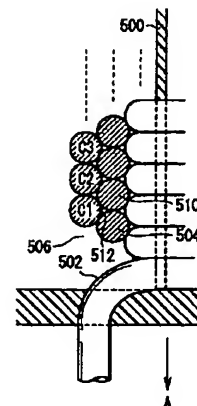
【図7】

FIG. 7



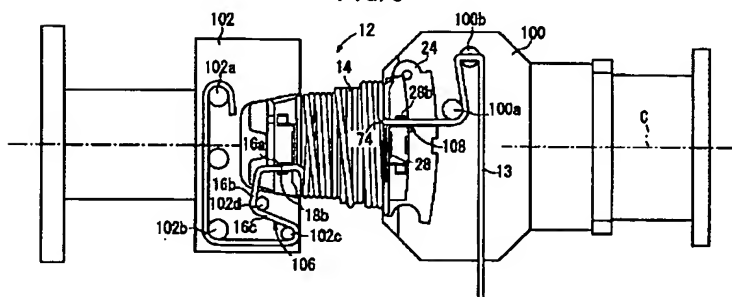
【図20】

FIG. 20



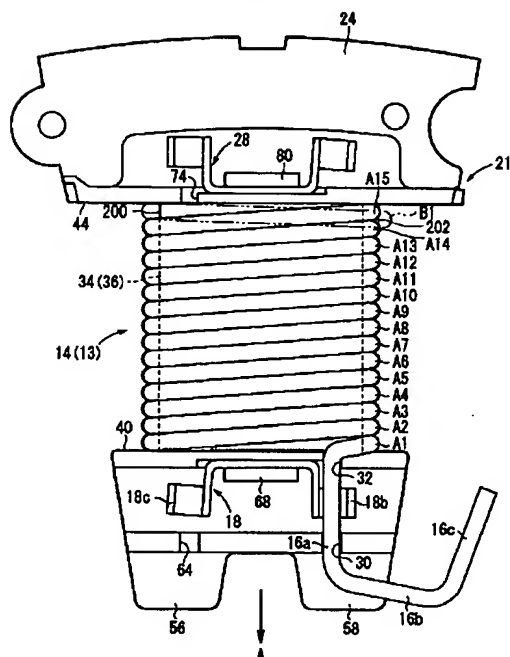
【図8】

FIG. 8



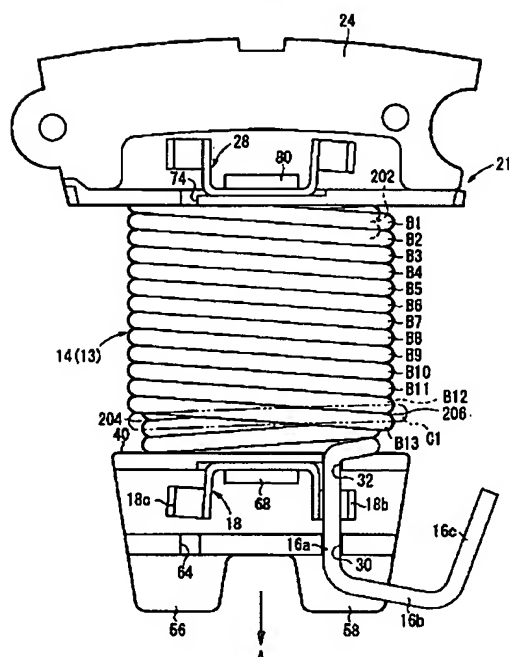
【図9】

FIG. 9



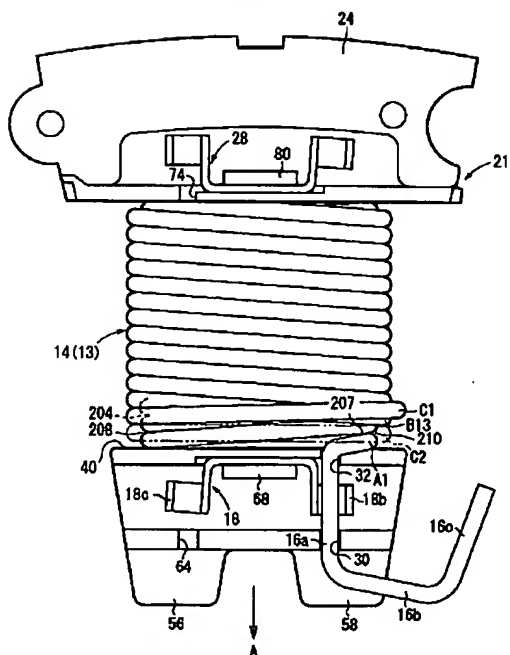
【図10】

FIG. 10



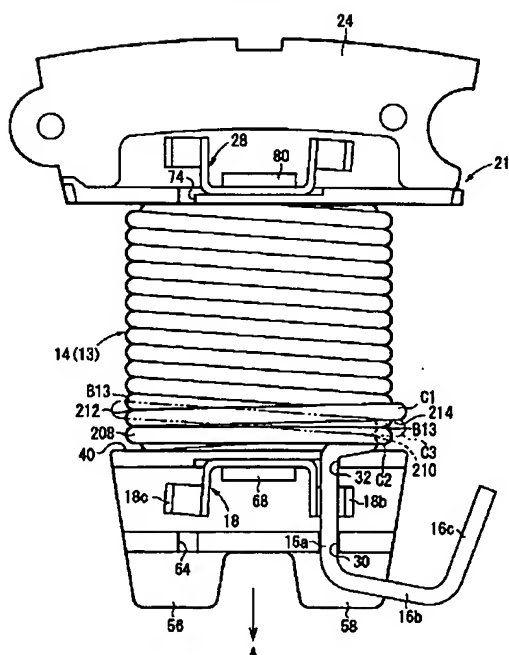
【図11】

FIG. 11



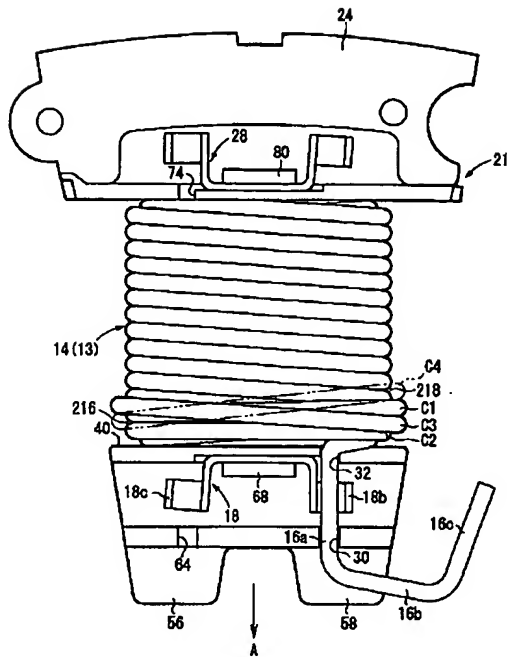
【図12】

FIG. 12



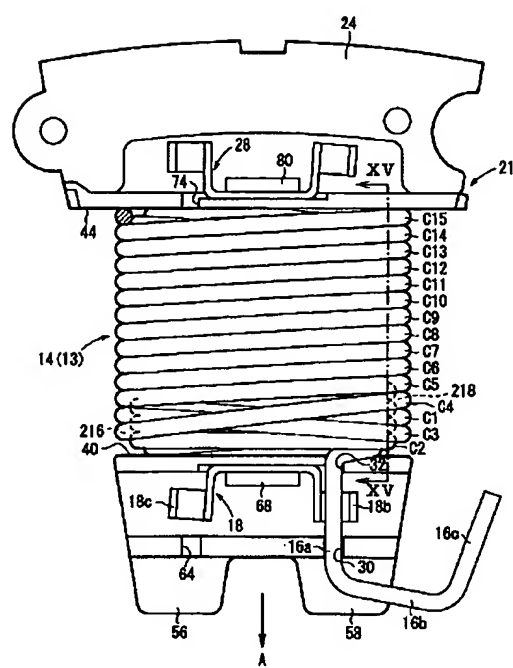
【図13】

FIG. 13



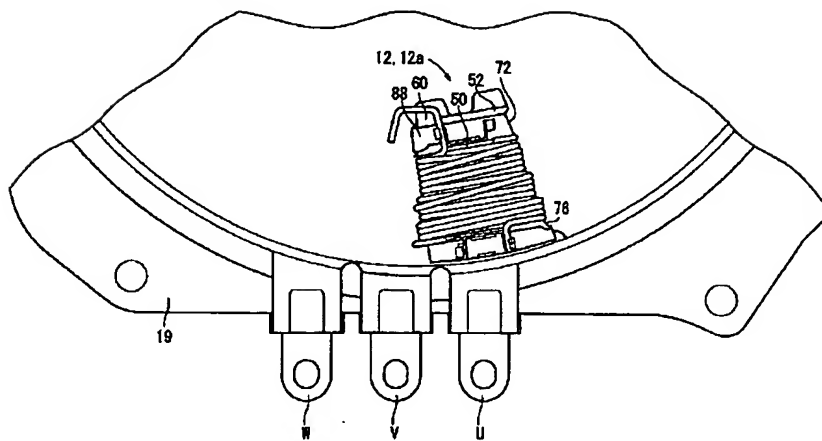
【図14】

FIG. 14



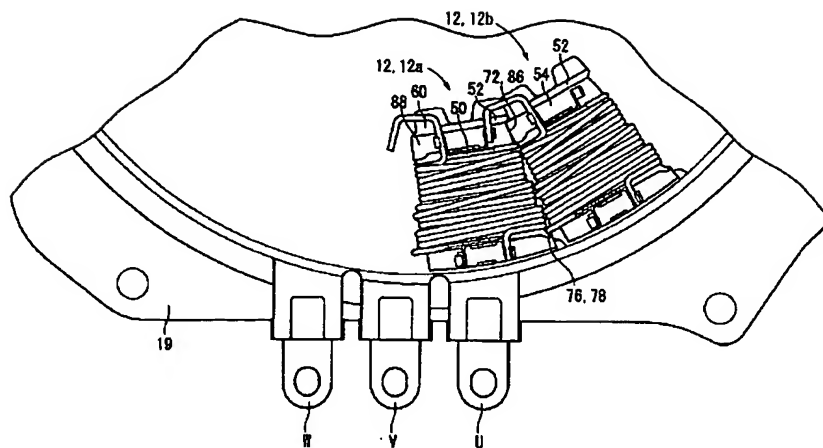
【図16】

FIG. 16



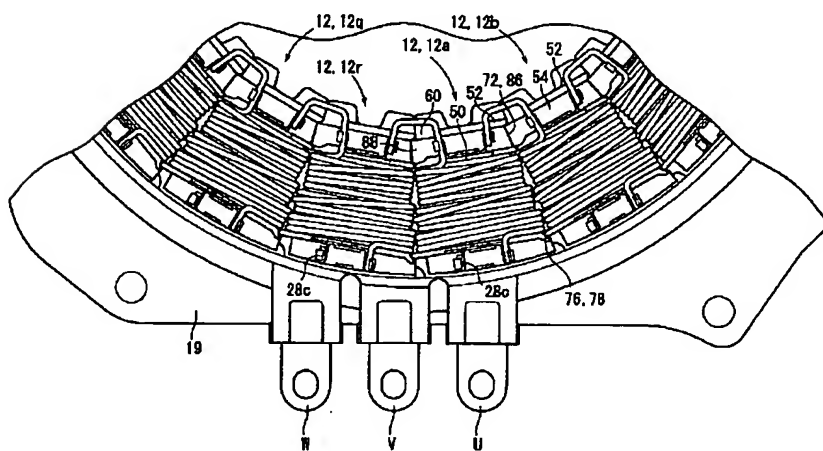
【図17】

FIG. 17



【図18】

FIG. 18



フロントページの続き

Fターム(参考) 5H002 AA07 AA08 AA09 AB01 AB06
 AC03 AC08
 5H603 AA03 AA09 BB01 BB02 BB12
 CA01 CA04 CA10 CB03 CB04
 CB11 CB16 CB26 CC11 CC17
 CD02 CD21 CD28 CD31 CE01
 5H604 AA08 BB01 BB03 BB14 CC01
 CC05 PB03 QB03 QB12
 5H615 AA01 BB01 BB02 BB14 BB16
 PP01 PP15 QQ02 QQ19 TT01